

Комунальне господарство міст

УДК 621.01

И.А.ДМИТРУК, канд. техн. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

Р.Й.КОГУТ, А.Н.ПЕЧЕНИК

ГП Институт машин и систем, г.Харьков

В.Г.САЛЬНИКОВ, Н.Э.ТЕРНЮК, д-р техн. наук

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

СИСТЕМНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ИННОВАЦИЙ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ РАСЧЕТАХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Предложена системная классификация строительных и машиностроительных инноваций, которая может применяться при расчетах экономической и энергетической их эффективности на ранних этапах инновационно-инвестиционного цикла. Классификация соответствует презентативному представлению понятия системы и предусматривает выделение инноваций по иерархии, уровню новизны и месту в системе решаемых задач.

Запропонована системна класифікація будівельних та машинобудівних інновацій, яка може застосовуватись при розрахунках економічної і енергетичної їх ефективності на ранніх етапах інноваційно-інвестиційного циклу. Класифікація відповідає презентативному представленню поняття системи і передбачає виділення інновацій по ієрархії, рівню новизни та місцю в системі задач, що вирішуються.

The systematic classification of machine building and construction innovations, which could be used for calculation of economical and energy efficiency on the early stage of innovation and investment cycle has been proposed. The classification correspond with presentable representation of definition of system and foresee the segregation of innovation on hierarchy, level of newness and position in the system of tasks, which are solving.

Ключевые слова: классификация, система, инновации, экономическая и энергетическая эффективность.

При решении многих задач инновационного развития, относящихся, прежде всего, к социально-экономическому прогнозированию [1], оценке приоритетов научно-технического развития [2], применению методологии проектного управления [3,4], требуется расчет показателей экономической, энергетической и экологической эффективности новых объектов. Однако, имеющейся на ранних стадиях инновационно-инвестиционного цикла информации об инновациях часто бывает недостаточно для быстрой и надежной оценки этих показателей при принятии управленческих решений.

Для целей прогнозирования экономических, энергетических и экологических показателей обычно применяются аналоговые, калькуляционные и дисконтные методы [5]. Однако, эффективность использования этих методов определяется уровнем подобия инновации к имеющимся

аналогам. Последнее требует решения задач классификации инноваций, которая должна иметь достаточную полноту и детализацию.

Имеющиеся классификации инноваций по их масштабности с выделением общих и локальных уровней, а также по новизне, отражающей их первое применение в рамках предприятий, регионов или отраслей приспособлены, в основном, для решения задач анализа. Прогнозные задачи, а также задачи синтеза такие классификации решать не позволяют. Особенно это относится к продуктовым инновациям строительства и машиностроения, имеющих множественность определяющих характеристик.

Целью статьи является разработка классификации строительных и машиностроительных инноваций, которая отражала бы системные их свойства и была приспособлена для решения задач прогнозирования и синтеза экономических и энергетических показателей на ранних этапах инновационно-инвестиционного цикла.

Условие соответствия предлагаемой классификации инноваций системному подходу может быть обеспечено путем выделения классификационных признаков согласно развернутому презентативному представлению понятия системы [6].

Согласно этому представлению необходимо отразить атрибуты: иерархию системы, характеристики времени, а также принадлежность к основному, управленческим и вспомогательным функциям.

Первый атрибут связан с масштабным фактором инноваций. Для его отражения можно воспользоваться общей структурой и классификацией уровней техносферы [7], выделив характерные для строительства и машиностроения объекты. В результате иерархическую классификацию строительных и машиностроительных инноваций можно представить в виде, приведенном в таблице 1.

Таблица 1 – Иерархическая классификация строительных и машиностроительных инноваций

Классы (Ки) по иерархическому уровню	Объекты техносферы
1	2
1	Метатехносфера
2	Техносфера Земли
3	Глобальные технические системы машиностроения и строительства
4	Межконтинентальные технические системы машиностроения и строительства
5	Континентальные технические системы машиностроения и строительства

Продолжение таблицы 1

1	2
6	Межрегионально-континентальные технические системы машиностроения и строительства
7	Международные (межгосударственные) технические системы машиностроения и строительства
8	Технические системы отраслей машиностроения и строительства отдельных государств
9	Внутренние межрегиональные технические системы машиностроения и строительства
10	Отраслевые машиностроительные и строительные технические системы
11	Интегральные технические системы машиностроительных и строительных объединений и предприятий
12	Интегральные многомерные системы машин и строительных объектов
13	Интегральные одномерные системы машин и строительных объекты
14	Системы машин и строительных инфраструктурных конструкций
15	Машины, аппараты, инфраструктурные строительные конструкции
16	Системы механизмов, агрегатов, строительных конструкций
17	Механизмы, приспособления, строительные конструкции
18	Кинематические группы, строительные блоки
19	Кинематические пары, узлы, пары строительных элементов
20	Детали (звенья) механизмов и машин, строительные элементы
21	Элементы деталей (звеньев) механизмов и машин, части строительных элементов

Приведенная классификация позволяет по значению Ки (уровню иерархии) инновации в общей иерархии техносферы определить масштабные множители (количество возможных к применению инноваций), используемых при расчетах экономической, энергетической и другой эффективности. Для этого можно применять обобщенную зависимость, отражающую структуру функций техники [8].

В качестве характеристик времени для инноваций целесообразно применить уровень новизны – количественный показатель, отражающий относительное расположение инновации на оси времени по сравнению с аналогами. На основе [9] классификацию строительных и машиностроительных инноваций можно представить таблицей 2.

Таблица 2 – Классификация строительных и машиностроительных инноваций по уровню новизны

Качественная оценка уровня новизны		Классы (Кн) по уровню новизны	
принцип действия	элементного состава	символьное обозначение	количественная оценка
1	2	3	4
Пионерский	Пионерский	П-П	7

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Пионерский	Новый	П-Н	6
Новый	Новый	Н-Н	5
Новый	Старый	Н-С	4
Старый	Новый	С-Н	3
Старый	Старый	С-С	2
Архаичный	Старый	А-С	1
Архаичный	Архаичный	А-А	0

Выделенный в таблице 2 низший уровень новизны соответствует оценке принципа действия и элементного состава инновации как архаичных. Это необходимо для того, чтобы учесть наличие для многих видов машин и строительных элементов предшествующих им приспособлений и объектов соответственно. Этим приспособлениям и объектам присвоен нулевой уровень новизны. Например, в сфере транспорта: коляски, колесницы и иные транспортные средства, где источником энергии была мышечная сила (архаичный принцип действия), если они изготовлены в давние времена (архаичные элементы), их можно оценить как таковые, имеющие наиболее низкий, нулевой, уровень новизны (уровень А-А). Первый уровень новизны (А-С) могут иметь транспортные средства такие же по принципу действия, но с более новой элементной базой. Автомобиль как транспортное средство без дополнительного оснащения, изготовленный из традиционных элементов (рамы, кузова, кабины, двигателя, трансмиссии, колес, рулевого управления и других), имеет второй уровень новизны (С-С). Третий уровень (С-Н), при котором известный ("старый") принцип действия реализуется с помощью новой элементной базы, присущ новейшим автомобилям. Четвертый уровень (Н-С) требует перехода на новый принцип действия (технологии). Старый принцип действия (в этом случае – перемещение объектов) предусматривает прямой контакт элементов автомобиля с поверхностью дороги. Вариант нового принципа действия – наличие слоя воздуха (или газообразного вещества) между элементами транспортного средства и дорогой. Такой принцип действия может реализовать экранолет. Если экранолет изготовлен как комбинация известных элементов, то будет иметь место инновация четвертого уровня (Н-С) новизны. Если же элементы специально созданы, то есть новые – инновация должна иметь пятый уровень новизны. Более высокие урени: 6-й (П-Н) и 7-й (П-П) могут иметь транспортные средства для перемещения в новой среде, например, в космическом пространстве, соответственно с новой и пионерской элементной базой.

Классы Кн связаны корреляционными зависимостями с уровнями рентабельности, энергоэффективности и экологичности. Они определяют длительность нахождения инноваций в конкурентоспособном состоянии на рынке, требуемый уровень специализации производства и другие важные экономические, энергетические и экологические характеристики.

В функциональном плане строительные и машиностроительные инновации можно классифицировать, поставив в соответствие классу Кф соответствующий вид функции, реализуемой инновацией, согласно классификации функций в общей системе [6]. В таком случае классификация будет иметь вид, показанный в таблице 3.

Таблица 3 – Классификация строительных и машиностроительных инноваций по видам реализуемых функций

Класс (Кф) инновации	Вид функции, реализуемой инновацией
1	Основная
2	Управленческая
3	Вспомогательная

Классификация инноваций согласно таблице 3 позволяет учесть различие нормативов, существующих для различных производств и их подразделений как по экономическим, так и по энергетическим, и экологическим показателям.

Поскольку строительные и машиностроительные объекты характеризуются множеством показателей, которые могут быть не коррелированными между собой, целесообразно выделить классы (Кк) по композициям, соответствующим различным сочетаниям корреляций. Используя комбинаторный подход, можно выделить классы композиций строительных и машиностроительных инноваций, как показано в таблице 4.

Таблица 4 – Классификация строительных и машиностроительных инноваций по композициям, соответствующим различным сочетаниям корреляций

Класс (Кк) инноваций	Виды и сочетания коррелируемых показателей эффективности инноваций
1	Экономические
2	Энергетические
3	Экологические
4	Экономические и энергетические
5	Экономические и экологические
6	Энергетические и экологические
7	Экономические, энергетические и экологические

Приведенные классы, отражая различные потребительские ценности инноваций, могут быть использованы при формировании портфелей заказов, инновационных целевых комплексных программ и планов тех-

нического перевооружения предприятий, а также в исследовательских и иных целях.

Исходя из приведенной структуры (Ск) классы системной классификации строительных и машиностроительных инноваций можно представить в виде: $S_k = \{K_i, K_n, K_f, K_k\}$.

Приведенная классификация не исчерпывает возможных классификационных признаков строительных и машиностроительных инноваций. Она является одной из наиболее общих и допускает дальнейшую детализацию:

$K_i = \{K_{i1}, K_{i2}, \dots, K_{il}\}$, $K_n = \{K_{n1}, K_{n2}, \dots, K_{nm}\}$,
 $K_f = \{K_{f1}, K_{f2}, \dots, K_{fp}\}$, $K_k = \{K_{k1}, K_{k2}, \dots, K_{kp1}\}$. Здесь l, m, n, p – количества элементов классификационных множеств, относящихся к K_i, K_n, K_f и K_k соответственно.

Таким образом, системная классификация строительных и машиностроительных инноваций в наиболее общем случае представляет собой многомерную классификацию, отражающую презентативное представление инновации как системы в надсистеме, а также получаемые в результате их применения виды эффективности.

Наиболее общими классификационными признаками строительных и машиностроительных инноваций являются иерархический уровень в структуре техносферы, уровень новизны и вид реализуемой функции в надсистеме.

Рассмотренные классификационные признаки детерминированы и конкретизированы на ранних стадиях инновационно-инвестиционного цикла. Они связаны с основными экономическими, энергетическими и экологическими показателями корреляционными зависимостями, поэтому предложенная системная классификация обладает прогностической ценностью и может использоваться не только для решения задач анализа, но и синтеза.

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования / Даниил Белл. – М.: Academia, 1999. – 378 с.

2. Економічна оцінка державних пріоритетів технологічного розвитку / За ред. Ю.М.Бажала. – К.: Ін-т екон. прогноз. НАН України, 2002. – 320 с.

3. Руководство по управлению инновационными проектами и программами: Т.1, версия 1.2 / Пер. на рус. язык под ред. С.Д.Бушуева. – К.: Наук. світ, 2009. – 173 с.

4. Матвеев А.А. Модели и методы управления портфелями проектов / А.А.Матвеев, Д.А.Новиков, А.В.Цветков. – М.: ПМСОФТ, 2005. – 206 с.

5. Бахнова С.Л. Вибір методів визначення собівартості та ціни інновацій в електротехнічній промисловості / С.Л.Бахнова. – Сборник НТУ "ХПИ" "MicroCAD-2005". – Харьков: 2005.

6. Тернюк Н.Э. Системно-процессное моделирование технологических систем в CALS – технологиях / Н.Э.Тернюк, Ю.В.Дудукалов, В.В.Федченко, Н.Н. Гладкая / Сб. ХАИ «Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии №49, 2011 – С. 124-133.

7. Авдєєнко Е.В. Особенности современного состояния комплексов научных и учебных дисциплин «Техноведение» / Е.В. Авдєєнко, Н.Э. Тернюк / Новый коллегіум. (Научный информационный журнал. Проблемы высшего образования). – 2006. – № 2. – С. 18-23.

8. Тернюк М.Е. Фундаменталізація технічних наук / М.Е. Тернюк, О.В. Авдєєнко / Новый коллегіум (Науковий інформаційний журнал. Проблеми вищої освіти). – 2007. – № 2. – С. 9-13.

9. Тернюк М.Е. Оцінка інноваційного рівня продукції // М.Е. Тернюк, Ю.В. Копійченко, І.А. Дмитрук, Є.Л. Бахнова / Сборник научных трудов 11-й Международной конференции "Физические и информационные технологии". – Харьков: 2005. – С. 341-343.

Получено 10.10.2012

УДК 338.26:728(477-25+477.86)

Г.І.ОНИЩУК, д-р екон. наук, Г.М.АГЄЄВА, канд. техн. наук,
С.М.КОЛОМІЄЦЬ

*Державний науково-дослідний та проектно-вишукувальний інститут
«НДПроектреконструкція», м.Київ*

ВИЗНАЧЕННЯ УКРУПНЕНИХ ПОКАЗНИКІВ ВАРТОСТІ БУДІВНИЦТВА БАГАТОПОВЕРХОВОГО ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

Наведено результати однієї із складових комплексу науково-дослідних робіт щодо створення Збірнику укрупнених показників вартості багатоповерхових житлових будинків в Україні. В якості об'єкта-представника прийнято проектне рішення будівництва 16-поверхового житлового будинку в м.Києві.

Приведены результаты одной из составляющих комплекса научно-исследовательских работ по созданию Сборника укрупненных показателей стоимости многоэтажных жилых домов в Украине. В качестве объекта-представителя принято проектное решение строительства 16-этажного жилого дома в г. Киеве.

We presented the results of a component of the scientific research program in relation to the development of the Book of Generalized Cost Parameters of Multistoried Residential Buildings in Ukraine. We took the construction design solution of 16-storey residential buildings in Kyiv as the representative project.

Ключові слова: багатоповерхові житлові будинки, будівництво, укрупнені показники вартості.

Визначення оціночної й інвентаризаційної вартості багатоповерхових будинків як окремого виду нерухомості можливо здійснювати на основі укрупнених показників вартості об'єктів-представників, значення яких повинні бути обґрунтовані.

Метою роботи є визначення укрупнених показників вартості конструктивних елементів і видів робіт з будівництва житлових будинків.

Метод дослідження – аналіз об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, техніко-економічних показників; розподіл зведеної вартості робіт по конструктивних елементах та видах робіт.

Результати роботи є складовою комплексу науково-дослідних робіт щодо створення Збірнику укрупнених показників вартості багатоповерх-